

# Возврат клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием

Д.Р. Хуснуллина<sup>1</sup>, А.С. Галявич<sup>2</sup>, Р.Н. Хайруллин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр», Россия, 420101, г. Казань, ул. Карбышева, д. 12а

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, 49

**Реферат. Введение.** Ишемическая болезнь сердца занимает одно из первых мест среди причин смертности, а аортокоронарное шунтирование является эффективным методом лечения, но не исключает риск возврата заболевания. В этой связи необходимо совершенствовать подходы к наблюдению пациентов до и после аортокоронарного шунтирования посредством изучения маркерных показателей для профилактики рецидивов ишемической болезни сердца. **Цель исследования:** обосновать необходимость изучения детерминант и профилактики возврата клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием. **Материалы и методы:** анализ научной литературы, посвященной описанию понятия и клинических проявлений ишемической болезни сердца и методов ее лечения, сущности аортокоронарного шунтирования в практике лечения ишемической болезни сердца. **Результаты и их обсуждение.** Анализ факторов, влияющих на возврат клинических проявлений ишемической болезни сердца после аортокоронарного шунтирования, выявил ключевые детерминанты, включая недостаточный контроль модифицируемых факторов риска, низкий уровень осведомленности пациентов и несоблюдение терапии. Дополнительное влияние оказывают психосоциальный стресс, ухудшение качества жизни, а также усиление не модифицируемых факторов риска при отсутствии адекватной профилактической стратегии. **Выводы.** К решению проблемы возврата клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием необходимо подходить комплексно, осуществляя параллельную работу, как в направлении поиска детерминант ее возврата, исходных и динамичных клинических, биохимических и инструментальных показателей такового, контроль факторов риска, так и в области повышения грамотности пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших аортокоронарное шунтирование, в области их дальнейшей организации жизни и здоровьесбережения.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, аортокоронарное шунтирование, детерминанты, профилактика возврата клиники ишемической болезни сердца.

**Для цитирования:** Хуснуллина Д.Р., Галявич А.С., Хайруллин Р.Н. Возврат клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием // Вестник современной клинической медицины. – 2025. – Т. 18, вып. 4. – С.88–99. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(4).88-99

## Relapse of the ischemic heart disease clinical manifestations in patients with coronary artery bypass grafting

Dinara R. Khusnullina<sup>1</sup>, Albert S. Galyavich<sup>2</sup>, Rustem N. Khairullin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Interregional clinical diagnostic center, 12a Karbyshev str., 420101 Kazan, Russian Federation

<sup>2</sup>Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia

**Abstract. Introduction.** Ischemic heart disease is a leading cause of mortality, while coronary artery bypass grafting is an effective treatment method for it, but does not eliminate the risk of the disease recurrence. In this regard, it is necessary to improve approaches to the monitoring of patients before and after coronary artery bypass grafting by studying marker indicators to prevent ischemic heart disease recurrences. **Aim.** To substantiate the need to study the determinants and prevent the relapse of ischemic heart disease clinical manifestations in patients after coronary artery bypass grafting. **Materials and Methods.** Analysis of research literature describing the concept and clinical manifestations of ischemic heart disease and its treatment methods, as well as of the essence of coronary artery bypass grafting in the treatment of ischemic heart disease. **Results and Discussion.** Analysis of factors influencing the relapse of the ischemic heart disease clinical manifestations after coronary artery bypass grafting revealed key determinants, including insufficient control of modifiable risk factors, low patients' awareness, and their non-adherence to therapy. Additional influences include psychosocial stress, decreased quality of life, as well as an increase in non-modifiable risk factors in the absence of an adequate preventive strategy. **Conclusions.** A comprehensive approach is needed to address the problem of the relapse of the ischemic heart disease clinical manifestations in patients after coronary artery bypass grafting. This involves parallel activities aimed at identifying the determinants of its relapse, initial and dynamic clinical, biochemical, and instrumental indicators thereof, controlling risk factors, as well as in the field of increasing the awareness of patients with ischemic heart disease who have undergone coronary artery bypass grafting, regarding their further organization of life and health preservation.

**Keywords:** ischemic heart disease, coronary artery bypass grafting, determinants, prevention of the relapse of the coronary heart disease clinical manifestations.

**For citation:** Khusnullina, D.R.; Galyavich, A.S.; Khairullin, R.N. Relapse of the ischemic heart disease clinical manifestations in patients with coronary artery bypass grafting. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2025, 18 (4), 88-99. DOI: 10.20969/VSKM.2025.18(4).88-99.

**Введение.** В настоящее время ишемическая болезнь сердца (ИБС) является одним из лидеров среди причин смертности, как в Российской Федерации, так и за рубежом. На современном этапе изучения данного заболевания основной целью ученых является поиск эффективных средств ее диагностики лечения и дальнейшей профилактики. Одним из эффективных методов нивелирования проявлений ишемической болезни сердца является такой метод лечения, как аортокоронарное шунтирование, однако, его применение не является панацеей, поскольку отмечается возврат клиники. Соответственно, остро стоит вопрос совершенствования технологии применения данного метода в части наблюдения пациентов с данной нозологией в течение дооперационного и послеоперационного периода (краткосрочном и долгосрочном), изучения их клинических, биохимических и инструментальных показателей с целью выявления среди их совокупности маркерных, провоцирующих в будущем возврат клиники ишемической болезни сердца после аортокоронарного шунтирования и построения стратегии профилактики ее возврата. Необходимо дальнейшее изучение современных биохимических, инструментальных показателей для разработки новых высокочувствительных маркеров возврата клиники ишемической болезни сердца. Однако, в этой области имеет место важная научная проблема, обусловленная наличием серьезного противоречия между нарастающей тенденцией увеличения больных с ишемической болезнью сердца, в том числе уже перенесших либо готовящихся к аортокоронарному шунтированию, и ограниченной представленностью исследований, раскрывающих детерминанты и особенности профилактики возврата клиники ишемической болезни сердца после аортокоронарного шунтирования.

**Цель исследования:** теоретически обосновать необходимость изучения детерминант и профилактики возврата клиники ишемической болезни сердца у больных с аортокоронарным шунтированием.

**Задачи исследования:**

1. Дать краткую характеристику ишемической болезни сердца и соответствующих ей клинических, биохимических и инструментальных показателей у пациентов.
2. Описать актуальные методы лечения ишемической болезни сердца.
3. Рассмотреть особенности аортокоронарного шунтирования и эффективность его применения при лечении ишемической болезни сердца.

**Методы исследования:** анализ научной литературы, посвященной описанию понятия и клинических проявлений ишемической болезни сердца и методов ее лечения, сущности аортокоронарного шунтирования в практике лечения ИБС.

**Результаты и их обсуждение.** В соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения, ишемическая болезнь сердца представляет собой «патологическое состояние, характеризующееся абсолютным или относительным нарушением кровоснабжения миокарда вследствие поражения коронарных артерий сердца» [1]. В Клинических ре-

комендациях по стабильной ишемической болезни сердца от 2024 года указывается, что «ишемическая болезнь сердца – заболевание, развитие которого определяется наличием и дальнейшим ростом obstructивной или необструктивной атеросклеротической бляшки» [2]. Необходимо констатировать, что если ранее данное заболевание было характерно преимущественно для пациентов пожилого возраста, то в настоящее время характерна нарастающая тенденция ее «омоложения», проявляющаяся в ее выявлении в молодом и среднем возрасте. Это отмечается в исследованиях Д.В. Жмурова, М.А. Парфентевой, Ю.В. Семеновой (2020) [3], а также в работах О.В. Арсеничевой и М.Г. Омеляненко (2021) [4] и других ученых. К настоящему времени исследования в области изучения ишемической болезни сердца можно разделить на несколько больших групп по направленности, каждая из которых, в свою очередь, дифференцируется на более частные группы:

1. Исследование и уточнение сущности ишемической болезни сердца, ее детерминант, этиологических факторов. В качестве примера представителем этой группы можно привезти работы таких ученых, как: Ю.М. Поздняков, В.С. Волков (2006) [6], Ю.А. Карпов, Е.В. Сорокин (2003) [7], В.С. Хазов (2015) [7], А.И. Ершова, А.Д. Деев, О.А. Белова, О.М. Драпкина, С.А. Бойцов (2018) [8], Т.В. Гома (2022) [9], Н.И. Бережнова (2014) и др. [10].

2. Исследования, ориентированные на совершенствование диагностической базы ишемической болезни сердца. Эта группа включает работы таких ученых, как: Ю.И. Рагино, А.М. Чернявский, Н.В. Еременко (2011) [11], R.B. D'Agostino, M.W. Russell, D.M. Huse, R. C. Ellison, H. Silbershatz, P.W. Wilson, S.C. Hartz (2000) [12], Г.С. Маль, Г.Н. Самко (2024) [13], В.П. Лупанов (2011) [14], Нго Билонг Экеди Анж Вероник, А.С. Аксельрод, Д.Ю. Щекочихин, Е.С. Тебенькова, А.В. Желанкин, Д.А. Стоногина, Е.А. Сыркина (2019) [15], А.А. Аншалес (2023) [16], А.А. Балахонова (2024) [17], Д.А. Стоногина (2024) [18] и др.

3. Работы ученых, посвященные анализу предикторов и проявлений, особенностей течения и развития ишемической болезни сердца у пациентов различных групп, дифференцируемых по возрасту, полу, наличию определенных заболеваний и т.д. Указанная группа исследований может быть проиллюстрирована работами таких ученых, как: Е.Е. Гогин (2011) [19], Е.Н. Ташкенбаева, П.Х. Пулатова (2024) [20], А.В. Концевая, А.О. Мырзаматова, А.Г. Полупанов (2017) [21], Л.В. Родионова, Е.Н. Швецова, М.М. Циванюк, А.В. Павлов, Н.В. Шевчук (2021) [22], М.Р. Сохавон (2014) [23], Ю.О. Останина, Д.А. Яхонтов (2017) [24], А.В. Щербакова, Т.В. Бараховская (2016) [25] и др.

4. Исследования, посвященные поиску новых схем лечения, а также совершенствованию уже имеющихся методов и средств лечения ИБС. Данная группа включает работы таких ученых, как: Э.Ш. Гайсина, М.В. Дударева, Н.Н. Чучкова (2011) [26], С.Н. Толпыгина, Ю.Н. Полянская, С.Ю. Марцевич (2013) [27], В.П. Газизова (2024) [28] и др.

5. И, наконец, одной из наиболее малочисленных, но перспективных является группа исследований, направленных на изучение предикторов и факторов возврата клиники ишемической болезни сердца у пациентов разных категорий, а также методов его (возврата клиники ишемической болезни сердца) профилактики. К данной группе могут быть отнесены работы таких ученых, как: Д.Ю. Платонов, Т.Д. Костюк, А.И. Брандт (2011) [29], Н.М. Ахмеджанов, Д.В. Небиеридзе, А.С. Сафарян (2018) [30], Д.А. Мансурова, Л.К. Каражанова (2015) [31], P.A. Lemos, A. Hoye, P.W. Serruys (2004) [32], A. Abbate, G.L. Biondi-Zoccai, P. Agostoni, M.J. Lipinski, G.W. Vetrovec (2007) [33], М.Г. Бубнова (2019) [34], Б.А. Олейник (2024) [35] и др.

Опираясь на исследования М.Н. Мамедова к этиологическим факторам ишемической болезни сердца могут быть отнесены [1]:

1) атеросклеротические поражения коронарных артерий с преимущественной локализацией в проксимальных отделах;

2) спазм коронарных артерий, носящий вторичный характер и детерминированный изменением их чувствительности в сторону ее повышения вследствие атеросклеротических поражений.

Согласно клиническим рекомендациям «по лечению стабильной ишемической болезни сердца» Российского кардиологического сообщества от 2023 года, ключевой детерминантой органического поражения при ишемической болезни сердца является атеросклероз, в то время как к числу функциональных изменений относят спазм и внутрисосудистый тромбоз [36].

Рассматривая сущность ишемической болезни сердца, необходимо констатировать, что она является интегрирующим понятием, объединяющим в себе совокупность переходящих и стабильных состояний. В клинических рекомендациях по пересмотру лечения стабильной ишемической болезни сердца Европейского общества кардиологов от 2019 году было введено понятие «хронических коронарных синдромов» и выделены возможные сценарии их развития у пациентов со стабильной ИБС (см. рис. 1) [37]:

Данные сценарии тесно связаны с возможными (вариативными по интенсивности своих проявлений) рисками наступления тех или иных сердечно-сосуди-

стых событий, а своей сути являются различными эволюционными фазами ИБС, за исключением доминирования в клинической картине ее проявления острого тромбоза коронарных артерий [38].

Диагностика ишемической болезни сердца включает в себя несколько этапов, начиная со сбора анамнеза и заканчивая инструментальными исследованиями. Основная цель диагностики заключается в определении наличия и формы течения заболевания, прогнозировании его развития и определении дальнейшего терапевтического и наблюдательного подхода [39]:

1) Сбор анамнеза – позволяет получить информацию о жалобах пациента, его медицинской истории, наследственности и факторах риска для ИБС. Этот этап является основой для дальнейшей диагностики и определения дальнейших шагов.

2) Физикальное обследование пациента проводится с целью выявления характерных симптомов и признаков ИБС, таких как стенокардия, аритмии, признаки сердечной недостаточности и др. Это позволяет врачу получить первичное представление о состоянии сердечно-сосудистой системы пациента.

3) Лабораторные исследования включают в себя общий анализ крови, биохимические анализы (например, уровень холестерина, маркеры повреждения миокарда) и другие специализированные тесты, которые могут помочь в диагностике и оценке степени риска ИБС.

4) Инструментальные исследования включают в себя электрокардиографию (ЭКГ), тесты на физическую нагрузку (например, велоэргометрия или тредмил-тест), эхокардиографию, коронарографию и другие методы, позволяющие визуализировать состояние сердца и сосудов.

На основании результатов диагностики врач обязан установить наличие ишемической болезни сердца и определить форму ее течения, опираясь на клинические и инструментальные данные. Следующим этапом является построение прогноза вероятного развития заболевания с учетом индивидуальной реакции пациента на патологию и факторы риска. Врач также должен разработать стратегию последующего наблюдения, включающую определение оптимальной периодичности и объема амбулаторных исследований. Эти мероприятия направлены на мониторинг динамики заболевания и

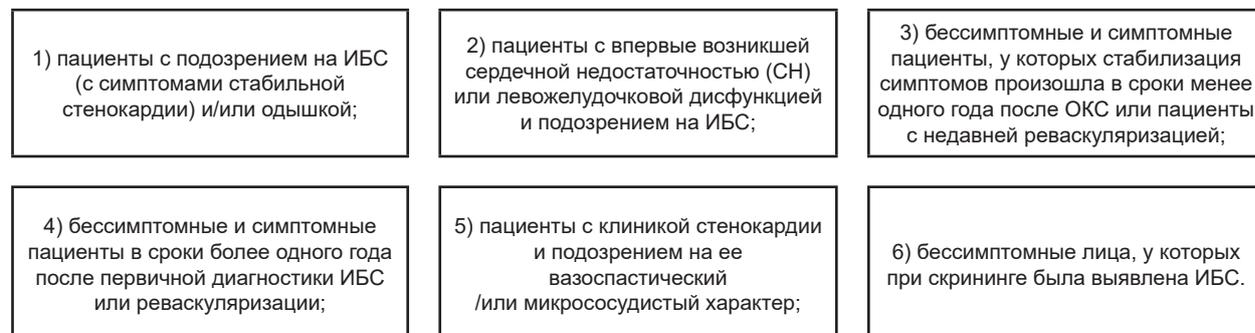


Рис. 1. Сценарии развития хронических коронарных синдромов у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца

Fig. 1. Scenarios for the development of chronic coronary syndromes in patients with stable coronary artery disease

оценку эффективности проводимой терапии. Такой подход обеспечивает своевременную коррекцию лечебных и диагностических мероприятий для достижения наилучших клинических результатов.

Для понимания сущности ишемической болезни сердца необходимо изучение детерминирующих факторов ее возникновения (см. *таблицу 1* [40]). Они отражены в работах Ю.А. Карпова и соавторов (2003) [6], А.В. Щербаковой, Т.В. Бараховской (2016) и других ученых [40]:

Анализ изменений структурно-функциональных характеристик миокарда, возникающих после перенесенной острой ишемии, способствовал формированию концепции ремоделирования миокарда. Данная теория отражает адаптивные и патологические процессы, происходящие в сердечной мышце в ответ на повреждение и нарушение кровоснабжения. Она позволяет понять механизмы восстановления и прогрессирования сердечной дисфункции, что имеет ключевое значение для разработки эффективных терапевтических подходов. Однако, вопрос об основном значении этого ремоделирования при острых формах ишемической болезни сердца остается дискуссионным. Исследования, проведенные учеными, включая D.V. Cokkinos (2025) [42] и L. Schirone (2021) [41], акцентируют внимание на значении иммунной системы в патогенезе ишемической болезни сердца, однако вопросы о роли цитокинов при ишемическом повреждении миокарда остаются дискуссионными. Несмотря на накопленные экспериментальные и клинические данные, противоречивость результатов ограничивает понимание механизмов влияния воспалительных медиаторов на структурные и функциональные изменения миокарда. Морфогенные белки WNT-сигнального пути, которые играют ключевую роль в регуляции клеточной пролиферации и дифференцировки, рассматриваются как потенциальные участники процессов ремоделирования сердечной ткани. Однако сведения об их функциях в контексте кардиоваскулярной патологии пока остаются фрагментарными. Исследования показывают их участие в адаптивных и патологических изменениях, связанных с нарушением регуляции сосудистого тонуса и репарации ткани. Изучением данного вопроса занимались такие ученые, как K.C. Hermans, S. Foulquier (2018) [43], X.A. Lee (2021) [44]. Недостаточная изученность механистических основ их действия затрудняет

интеграцию этих данных в клиническую практику. Таким образом, дальнейшие исследования необходимы для уточнения их значимости в патогенезе сердечно-сосудистых заболеваний.

Исследователи уделяют значительное внимание патогенетическому значению оксидативного стресса и сопряженной с ним вторичной митохондриальной дисфункции в механизмах ишемическо-реперфузионного повреждения и миокардиального ремоделирования. Современные научные данные свидетельствуют о важной роли реактивных форм кислорода (РФК) в иницировании процессов клеточного повреждения, включая активацию проапоптотических путей и нарушение метаболической активности митохондрий. Результаты последних исследований выявили четкую взаимосвязь между концентрацией биомаркеров окислительного стресса и степенью выраженности ишемических изменений в сердечной ткани. Кроме того, митохондриальная дисфункция рассматривается как ключевой фактор, способствующий усилению оксидативного повреждения и снижению энергетического потенциала кардиомиоцитов. Накопленные данные подчеркивают значимость этих процессов в развитии структурных и функциональных изменений миокарда, особенно в условиях реперфузии после ишемии. В этом направлении проводили свои исследования D. Moris, M. Yang, H. Y. Pan (2017) [45].

Анализируя данные исследования в контексте изучения возврата клиники ишемической болезни сердца, представляется интересным проследить ее взаимосвязь с динамикой данных процессов.

Если акцентировать внимание на социальных факторах, детерминирующих возникновение ишемической болезни сердца, то интерес представляет содержание выступления профессора А.В. Панова (2023) в рамках конференции Петербургского союза врачей в 2023 году, где им анализировались статистические данные сердечно-сосудистых заболеваний в России и в других странах [46]. Им было отмечено, что в российском научном сообществе в связи с расхождением данных по заболеваемости в России и в других странах с превышением показателя именно в РФ анализируются возможные факторы, способствующие большему распространению в нашей стране заболеваний, обусловленных атеросклерозом. В связи с этим А.В. Панов (2023) предлагает обратить внимание на относительно

Таблица 1

**Факторы, детерминирующие возникновение ишемической болезни сердца**

Table 1

**Factors determining the occurrence of coronary heart disease**

Модифицируемые факторы	Немодифицируемые факторы	Социальные факторы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дислиппротеидемия;</li> <li>• Артериальная гипертония;</li> <li>• Сахарный диабет;</li> <li>• Курение;</li> <li>• Низкая физическая активность;</li> <li>• Ожирение;</li> <li>• Стресс, тревога, нарушения сна</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мужской пол</li> <li>• Возраст</li> <li>• Отягощенный семейный анамнез по сердечно-сосудистым заболеваниям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Урбанизация</li> <li>• Индустриализация</li> <li>• Несбалансированное питание</li> <li>• Низкий уровень развития экономики страны</li> </ul>

новые факторы, детерминирующие выраженное течение атеросклероза и усиление его детерминирующих свойств в отношении других заболеваний, в числе которых ишемическая болезнь сердца [46]. Среди них им рассмотрены: уровень дохода, поведенческие риски, психологические факторы, факторы образования, статус занятости, физические и социальные, окружающая среда. Продолжая данную мысль в контексте рассматриваемой проблемы, стоит отметить, что ишемическая болезнь сердца и некоторые инвазивные методы ее лечения неизбежно сказываются на активности и социально-профессиональных возможностях пациентов, априори снижая качество их жизни. Следовательно, представляет интерес и изучение роли данных факторов в возврате клиники ИБС у пациентов с аортокоронарным шунтированием.

Сущность ишемической болезни сердца с учетом обозначенных факторов может быть охарактеризована как значительный разрыв между потребностями миокарда в кислороде и возможностями ее предоставления со стороны коронарных артерий за счет снижения коронарного резерва либо сокращения коронарного кровотока в следствие атеросклеротического стеноза, либо спазма коронарных артерий.

Далее необходимо обратиться к клинической картине ишемической болезни сердца. Она весьма вариативна и может проявляется, например, в форме стенокардии напряжения (наиболее частая форма проявления) и тогда для нее характерны появление болей в грудине с возможной, но не обязательной иррадиацией, а также с возможными заменами в форме «одышки», «жжения», их продолжительность составляет 2-5 минут; возникновение болевых ощущений, связанных с физической активностью или психоэмоциональным напряжением, является характерным признаком заболевания. Эти боли, как правило, быстро купируются при прекращении нагрузки либо после приема нитроглицерина, что подтверждает их ишемическую природу [39].

В качестве еще одной формы проявления ИБС может быть выделена атипичная стенокардия, которая проявляется наличием любых 2 из характерных для стенокардии признаков.

Следующей формой проявления ишемической болезни сердца является безболевая ишемия миокарда. В ее структуре могут быть выделены два типа [39]:

- а) полностью безболевая ишемия миокарда;
- б) ишемия миокарда, при которой констатируется сочетание болевых и неболевых симптомов ее течения.

Вазоспастическая стенокардия представляет собой разновидность ишемической болезни сердца, характеризующуюся возникновением болевых ощущений в груди без прямой связи с физической или эмоциональной нагрузкой. Ее детерминирует спазм коронарных артерий, который может затронуть как интактные, так и атеросклеротически измененные сосуды. Отмечается, что частота проявления вазоспастической стенокардии выше у более молодой возрастной категории, в сравнении с проявлением стенокардии напряжения.

Микрососудистая стенокардия, также известная как «коронарный синдром «Х»», представляет собой еще одну форму ишемической болезни сердца. Диагностика микрососудистой стенокардии основывается на выявлении типичных клинических признаков стенокардии напряжения, а также подтверждении ишемии миокарда посредством разнообразных нагрузочных тестов. Среди них можно выделить нагрузочные электрокардиографические пробы, включая тесты на беговой дорожке (тредмил), велоэргометрию (ВЭМ), и чреспищеводную стимуляцию (ЧПЭС). Для уточнения диагноза широко используются методы визуализации, такие как скинтиграфия миокарда и стресс-эхокардиография. Особое место занимают фармакологические тесты с применением аденозина, АТФ (натрия аденозинтрифосфат), дипиридамола или добутамина, а также сочетание ВЭМ-теста с однофотонной эмиссионной компьютерной томографией миокарда с введением радиофармпрепарата  $^{99m}\text{Tc}$ -МИБИ. Эти подходы позволяют с высокой чувствительностью выявить ишемические изменения, характерные для микрососудистой стенокардии.

Коронарография у таких пациентов чаще всего демонстрирует нормальную морфологию или минимальные изменения крупных и средних коронарных артерий, что исключает значительные стенозы. Дополнительная информация о состоянии сердечной функции может быть получена с помощью вентрикулографии, которая, как правило, показывает сохраненную сократимость левого желудочка. Такое сочетание функциональных и визуализирующих методов позволяет уточнить характер патологии и исключить обструктивные формы ишемической болезни сердца. Таким образом, диагностика микрососудистой стенокардии требует комплексного подхода, включающего оценку клинических симптомов, функциональных нарушений и визуализацию сердечно-сосудистой системы [39].

Однако, поскольку в рамках данной статьи, акцент смещен в сторону изучения детерминант и профилактики возврата клиники ИБС, то целесообразно проводить изучение ее клинических проявлений через призму конкретных показателей, выявляемых посредством различных методов диагностики. Всю совокупность диагностических мероприятий можно разделить на методы неинвазивной и инвазивной диагностики. При этом каждая из обозначенных групп дифференцируется на более частные виды (см. таблицу 2) [39]:

Еще одной важной частью диагностики ишемической болезни сердца является проведение дифференциальной диагностики, позволяющей дифференцировать симптомы ИБС от схожих состояний.

Соответственно, диагностические данные позволяют определить ключевые детерминанты ИБС и определяемую ими степень риска. После чего перед врачом стоит важная задача определения тактики лечения, опираясь на наиболее эффективные в настоящее время методы. Их выбор определяется множеством факторов, в числе которых, возраст, пол, особенности профессиональной деятельности, форма ИБС, сопутствующие заболевания и риски.

## Диагностика ишемической болезни сердца

Table 2

## Diagnosis of ischemic heart disease

Неинвазивные методы диагностики	Инвазивные методы диагностики
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Общая неинвазивная диагностика (физикальное исследование, включающее определение симптомов сердечной недостаточности, атеросклероза периферических артерий, а также наличие внешних признаков ожирения, сахарного диабета и др.); ЭКГ (электрокардиография) в покое (особенно информативным в диагностическом плане является ЭКГ во время болевого приступа); мониторинг ЭКГ; УЗИ (ультразвуковое исследование) сонных артерий; рентген грудной клетки; ЭхоКГ (эхокардиография) как часть дифференциальной диагностики; а также лабораторные исследования, особенно важным является изучение липидного спектра натошак.</li> <li>• Специальная неинвазивная диагностика, применяется если вероятность установки диагноза ИБС после первичного обследования составляет 15-85% (ЭКГ-пробы с нагрузкой (велозргометрия и пробы с ходьбой), фармакологические пробы (применяются при невозможности или неинформативности ЭКГ-проб снагрузкой), стресс-ЭхоКГ, является очень информативным диагностическим методом, радиоизотопные и томографические исследования. По результатам применения данных методов производится дифференциация пациентов с различным уровнем риска тяжелых осложнений ИБС и фатального риска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коронароангиография(КАГ) как «золотой стандарт» диагностики ИБС, применяется в отношении пациентов группы высокого риска</li> <li>• Вентрикулография, применяется в случае неинформативности ЭхоКГ, может быть применена в сочетании с КАГ;</li> <li>• Внутрикронарное ультразвуковое исследование - относительно новый метод диагностики, дополняет КАГ.</li> </ul>

В диссертационном исследовании М.О. Плотниковой (2022) рассмотрены особенности острых форм ИБС у лиц молодого и среднего возраста. Несмотря на то, что исследование было проведено в Орловской области, его результаты могут быть рассмотрены применительно к данной возрастной выборке в целом [47]. Результаты исследования М.О. Плотниковой (2022) указывают на наличие гендерных различий в факторах детерминации ИБС: в частности, у пациентов женского пола чаще диагностировалось ожирение, в свою очередь, у пациентов мужского пола в большей степени выражены такие факторы риска, как алкоголь и курение. В то же время пациенты женского пола проявляют больше ответственное и включенное отношение к лечению. Также стоит обратить внимание и на возрастные отличия, в частности, фактор гиперлипидемии в большей степени выражен у пациентов молодого возраста по сравнению с пациентами среднего возраста.

М.О. Плотникова (2022) в своем исследовании отмечает, что терапия острой ишемии миокарда у пациентов молодого и среднего возраста проводилась в строгом соответствии с актуальными клиническими рекомендациями. В рамках медикаментозного лечения использовались антикоагулянты, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента,  $\beta$ -адреноблокаторы, антагонисты кальция, гиполипидемические средства и другие препараты, направленные на стабилизацию состояния и профилактику осложнений [47]. Автор подчеркивает важность комплексного подхода к терапии, включающего как фармакологическое воздействие, так и хирургические методы.

Тактика лечения предусматривала выполнение хирургической реваскуляризации миокарда, в частности, через использование баллонной ангиопластики и стентирования инфарктзависимых артерий, что способствовало восстановлению кровотока в пораженных коронарных сосудах. Применение данных методов позволило минимизировать осложнения и улучшить прогноз пациентов. Плотникова акцентирует внимание на необходимости индивидуализации подходов к лечению, учитывая возраст, клинические особенности и тяжесть состояния пациента. Данное исследование подтверждает высокую эффективность сочетания современных медикаментозных препаратов и инвазивных вмешательств в управлении острыми формами ишемической болезни сердца [47].

В исследованиях М.О. Кокшаровой и В.Г. Симоновой (2022) описаны особенности лечения ишемической болезни сердца у пациентов пожилого и старческого возраста [48]. Учеными констатируется, что возрастные изменения в организме в области электролипидного равновесия в мышечных клетках миокарда, гемодинамики, активности и питания человека приводят к нарастанию вероятности возникновения ИБС. Клиническая картина течения рассматриваемого заболевания в обозначенном возрастном периоде осложняется и наличием сопутствующих заболеваний, увеличивающих риск осложнения течения ИБС. Для данной категории больных основной формой заболевания является стенокардия напряжения, однако, ее динамика при прогрессировании заболевания может выражаться в появлении приступов изначально при значительной физической нагрузке или выраженном психоэмоци-

ональном стрессе, а затем интенсивность детерминирующей нагрузки/стресса может снижаться, постепенно доходя до появления приступов в покое.

М.О. Кокшаровой и В.Г. Симоновой (2022) указывается, что лечение ишемической болезни сердца у больных пожилого и старческого возраста включает в себя контроль модифицируемых факторов риска (снижение веса, отказ от курения, увеличение аэробных физических нагрузок и общей подвижности, активное лечение гипергликемии у пациентов с сахарным диабетом) [48]. В обязательном порядке назначается медикаментозное лечение: при этом важно применять препараты, которые не приводят к гипогликемическому состоянию, в частности, необходимо избегать препаратов сульфаниламочевинины.

Также в перечень обязательных к приему препаратов включаются статины, позволяющие контролировать уровень холестерина в крови и нивелировать риск возникновения или интенсивного развития атеросклероза.

Применение аспирина у данной категории пациентов необходимо осуществлять с осторожностью, поскольку он вызывает повышенный риск абдоминальных кровотечений, требуется снижение дозы и контроль отсутствия сочетанного приема с иными потенциально опасными препаратами. Также можно вводить и ингибиторы протонной помпы [48].

Значительное влияние на эффективность лечения ишемической болезни сердца в форме стенокардии напряжения оказывает применение бета-блокаторов, которые способствуют снижению брадикардии посредством их медленного титрования. Однако, если имеет место вазоспастическая стенокардия, то рекомендуется применение антагонистов кальция, которые обладают аналогичным эффектом. Необходимо при их применении принимать во внимание выраженность и специфику клинических симптомов, а также наличие сопутствующих заболеваний и тяжесть, и частоту возникновения побочных эффектов, как например, периферические отеки и при приеме амлодипина.

Современные методы лечения ишемической болезни сердца включают широкий спектр подходов, которые могут быть систематизированы в рамках различных категорий, включая медикаментозную терапию.

1) лекарственные препараты. В.В. Гайворонская и С.В. Оковитый (2003) детально исследуют особенности применения лекарственных средств в управлении ИБС, подчеркивая их ключевую роль в снижении симптомов, профилактике осложнений и улучшении прогноза пациентов [49].

Основной группой препаратов остаются нитраты, такие как нитроглицерин, которые способствуют расширению коронарных сосудов и улучшению перфузии миокарда. Это позволяет уменьшить ишемическую нагрузку на сердце и облегчить симптомы стенокардии.

Бета-адреноблокаторы, включая метопролол и бисопролол, снижают частоту сердечных сокращений, артериальное давление и нагрузку на миокард. Эти препараты находят применение при стенокардии, аритмиях и в профилактике повторных эпизодов

инфаркта миокарда, что подтверждено клиническими данными о снижении риска летального исхода у пациентов с ИБС.

Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (эналаприл, лизиноприл) используются для коррекции артериальной гипертензии и поддержания функции миокарда у больных с ИБС, особенно при сопутствующей сердечной недостаточности. Их эффективность заключается в улучшении гемодинамических показателей и предотвращении ремоделирования сердца.

Статины, такие как аторвастатин и розувастатин, являются неотъемлемой частью лечения, направленного на снижение уровня холестерина и предотвращение прогрессирования атеросклероза. Это существенно снижает риск сердечно-сосудистых осложнений, включая инфаркт миокарда и инсульт.

Антиагрегантная терапия с использованием аспирина помогает минимизировать риск тромбообразования в коронарных сосудах, что имеет критическое значение для предотвращения острых коронарных синдромов. Однако данный подход требует осторожности у пожилых пациентов ввиду повышенного риска абдоминальных кровотечений.

Антагонисты кальция (амлодипин, верапамил) способствуют расширению сосудов и снижению артериального давления, что особенно важно для пациентов с ИБС в сочетании с артериальной гипертензией.

Таким образом, медикаментозное лечение ИБС базируется на использовании препаратов, направленных на коррекцию гемодинамических нарушений, профилактику атеросклеротических изменений и тромботических осложнений, а также на улучшение качества жизни пациентов [50].

Стоит акцентировать внимание на том, что в зависимости от тяжести проявлений ИБС, степени выраженности риска и наличия сопутствующих заболеваний для каждого пациента выстраивается своя тактика лечения и подбирается свой спектр препаратов из вышеперечисленных групп для достижения наилучшего терапевтического эффекта.

2) Хирургическое восстановление проходимости коронарных артерий. Оно может быть осуществлено несколькими методами:

а) Реваскуляризация. В исследованиях Ю.И. Островской и А.В. Мелехова (2017) указывается, что реваскуляризация представляет собой метод лечения ИБС, который помогает восстанавливать проходимость коронарных артерий [50].

Она может быть осуществлена посредством следующих видов хирургических операций [51]:

1) Чрескожное коронарное вмешательство представляет собой процедуру, которая осуществляется без необходимости открытой хирургической операции. Основным методом заключается в использовании стента для восстановления кровотока в артериях. Процесс начинается с расширения суженной артерии с помощью баллона, что позволяет разместить стент – металлическую проволочную трубочку. Размещение стента увеличивает диаметр артерии и сохраняет ее просвет, обеспечивая стабильное кровоснабжение. Этот метод более мягкий по срав-

нению с аортокоронарным шунтированием и часто выполняется под местной анестезией.

2) Аортокоронарное шунтирование представляет собой операцию, в ходе которой дополнительные сосуды (шунты) пришиваются к восходящему отделу аорты для обхода суженных участков артерий и обеспечения дополнительного кровоснабжения сердечной мышцы. В качестве таких дополнительных сосудов могут использоваться артерии грудной клетки, вены ног и другие сосуды. Эта процедура выполняется на остановленном сердце и требует подключения пациента к аппарату искусственного кровообращения.

3) Лазерная реваскуляризация миокарда является дополнительным методом улучшения кровоснабжения сердца. Она заключается в использовании лазера для «прожигания» миокарда с целью создания маленьких отверстий, которые способствуют увеличению кровоснабжения соответствующего участка сердца [51].

Стоит принять во внимание, что операция аортокоронарного шунтирования, на которой сосредоточено внимание в рамках данной статьи, является более травматичным видом реваскуляризации, чем чрескожное коронарное вмешательство.

Д.А. Мансурова и Л.К. Каражанова (2015) в своих исследованиях изучали проблему возврата клиники ИБС [31]. Учеными на материалах собственных исследований было установлено, что значительное детерминирующее воздействие в этой области оказывают неполная реваскуляризация, прогрессирующий атеросклероз и «случаи «очень позднего» тромбоза стента в сроке более года» [31]. Представленный в рамках данной статьи анализ сущности, детерминирующих факторов, клинических проявлений ишемической болезни сердца, методов ее диагностики и лечения, включая аортокоронарное шунтирование, а также анализ работ И.А. Латфуллина (2017) в контексте изучения возврата клиники ИБС позволяет выделить несколько возможных детерминант таковой [52]:

1) наличие высокого проявления модифицируемых факторов риска после проведения аортокоронарного шунтирования, в частности, возврат пациентов после операции к курению, злоупотреблению алкоголем, неправильному питанию и малоподвижному образу жизни, гиперхолестеринемии, отсутствие должного контроля и сознательности в лечении, как сопутствующих заболеваний (атеросклероза, сахарного диабета), так и самой ИБС;

2) высокий уровень психосоциального стресса у пациентов с ИБС, перенесших аортокоронарное шунтирование, в кратком и долгосрочном послеоперационном периоде;

3) низкое качество жизни и отсутствие профессиональной занятости;

4) усиление воздействия не модифицируемых факторов риска без коррекции тактики наблюдения и профилактики возврата клиники ИБС;

5) низкий уровень осведомленности пациентов о мерах профилактики возврата клиники ИБС;

6) нарушение последовательности, длительности и качества назначенной врачом медикаментозной терапии пациентами с ИБС, перенесшими аортокоронарное шунтирование, в частности отказ от препаратов по мере улучшения состояния, их непостоянный прием, замена более дешевыми неточными аналогами.

**Заключение.** В настоящее время ишемическая болезнь сердца продолжает сохранять лидирующие позиции в структуре сердечно-сосудистых заболеваний, как в России, так и в других странах мира. Однако, показатели ее распространения в Российской Федерации несколько выше, чем в других странах, ввиду общей более широкой распространенности атеросклероз детерминированных заболеваний. Кроме того, остро стоит проблема не только профилактики и лечения дебютировавших и уже выявленных ИБС у пациентов, но и изучения провоцирующих факторов и способов профилактики возврата клиники данного заболевания после проведенного хирургического лечения в форме аортокоронарного шунтирования. К ее решению необходимо подходить комплексно, осуществляя параллельную работу, как в направлении поиска детерминант ее возврата, исходных и динамичных клинических, биохимических и инструментальных показателей такового, контроль факторов риска, так и в области повышения грамотности пациентов с ИБС, перенесших аортокоронарное шунтирование, в области их дальнейшей организации жизни и здоровьесбережения.

**Прозрачность исследования.** Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

**Декларация о финансовых и других взаимоотношениях.** Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Дидигова Р.Т., Инарокова А.М., Имагожева М.Я., Мамедов М.Н. Современные взгляды на этиологию и диагностику ишемической болезни сердца // Лечебное дело. – 2011. – №4. – С. 11–17.  
Didigova RT, Inarokova AM, Imagozheva MY, Mamedov MN. Sovremennye vzglyady na etiologiyu i diagnostiku ishemicheskoy bolezni serdtsa [Modern views on the etiology and diagnosis of ischemic heart disease]. Lechebnoe Delo [Medical practice]. 2011; 4: 11–17. (In Russ.).
2. Барбараш О.Л., Карпов Ю.А., Панов А.В., [и др.]. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. – 2024. – Т. 29. – №9. – Ст. 6110.  
Barbarash OL, Karpov YU, Panov AV, et al. Stabil'naya ishemicheskaya bolezni' serdtsa: Klinicheskiye rekomendatsii 2024 [Stable ischemic heart disease: Clinical guidelines 2024]. Russian Journal of Cardiology. 2024; 29(9): 6110. (In Russ.).  
DOI: 10.15829/1560-4071-2024-6110

3. Жмуров Д.В., Парфентева М.А., Семенова Ю.В. Ишемическая болезнь сердца // Colloquium-journal. – 2020. – №29(81). – С. 32–37.  
Zhurov DV, Parfenteva MA, Semenova YV. Ishemicheskaya bolezni' serdtsa [Ischemic heart disease]. Colloquium-journal. 2020; 29(81): 32–37. (In Russ.).  
DOI: 10.24412/2520-2480-2020-2981-32-37
4. Арсеничева О.В., Омеляненко М.Г. Ишемическая болезнь сердца. – Иваново: ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России; 2021. – 109 с.  
Arsenicheva OV, Omelyanenko MG. Ishemicheskaya bolezni' serdtsa [Ischemic heart disease]. Ivanovo: FGBOU VO IvGMA Minzdrava Rossii [Ivanovo: FGBOU VO IvSMA of the Ministry of Health of the Russian Federation]. 2021; 109 p. (In Russ.).
5. Поздняков Ю. М., Волков В. С. Стенокардия. – М.: Синергия, 2006. – 336 с.  
Pozdnyakov YM, Volkov VS. Stenokardiya [Angina]. Moskva: Sinerhiya [Moscow: Synergy]. 2006; 336 p. (In Russ.).
6. Карпов Ю. А., Сорокин Е. В. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Стратегия и тактика лечения. – М.: Реафарм, 2003. – 256 с.  
Karpov YA, Sorokin EV. Stabil'naya ishemicheskaya bolezni' serdtsa. Strategiya i taktika lecheniya [Stable ischemic heart disease. Strategy and tactics of treatment]. Moskva: Reafarm [Moscow: Reafarm]. 2003; 256 p. (In Russ.).
7. Хазов В.С. Системная концепция этиологии и патогенеза ишемической болезни сердца. Отдельные аспекты ее этиопатогенетической диагностики, профилактики и лечения // Архив внутренней медицины. – 2015. – №2. – С. 21–30.  
Khazov VS. Sistemnykh kontseptsya etiologii i patogeneza ishemicheskoy bolezni serdtsa. Otdel'nye aspekty ee etiopatogenezicheskoy diagnostiki, profilaktiki i lecheniya [Systematic concept of the etiology and pathogenesis of ischemic heart disease. Specific aspects of its etiopathogenetic diagnosis, prevention, and treatment]. Arkhiv vnutrenney meditsiny. 2015; 2: 21–30. (In Russ.).  
DOI: 10.20514/2226-6704-2015-0-2-21-30
8. Ершова А.И., Мешков А.Н., Деев А.Д., [и др.]. Атеросклеротическая бляшка в сонных артериях как маркер риска развития сердечно-сосудистых событий в популяции среднего возраста // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – №17(4). – С. 34–39.  
Ershova AI, Meshkov AN, Deev AD, et al. Ateroskleroticheskaya blyashka v sonnykh arteriyakh kak marker riska razvitiya serdechno-sosudistykh sobyitii v populyatsii srednego vozrasta [Atherosclerotic plaque in the carotid arteries as a risk marker for cardiovascular events in middle-aged population]. Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2018; 17(4): 34–39. (In Russ.).
9. Гома Т.В. Ишемическая болезнь сердца. Стенокардия напряжения / Т.В. Гома; Иркутский государственный медицинский университет, Кафедра факультетской терапии. – Иркутск: ИГМУ, 2022. – 46 с.  
Goma TV. Ishemicheskaya bolezni' serdtsa; Stenokardiya napryazheniya [Ischemic heart disease; Stable angina]. Irkutsk: Irkutskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet [Irkutsk: Irkutsk State Medical University]. 2022; 46 p. (In Russ.).
10. Бережнова Н.И. Патология сердечно-сосудистой системы. Часть II. Коронарная недостаточность. Ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. – М.: РГМУ, 2014. – 25 с.  
Berezhnova NI. Patologiya serdtshe-sosudistoy sistemy; Chast' II: Koronarnaya nedostatochnost', ishemicheskaya bolezni' serdtsa, infarkt miokarda [Pathology of the cardiovascular system; Part II: Coronary insufficiency, ischemic heart disease, myocardial infarction]. Moskva: RGMU [Moscow: RSMU]. 2014; 25 p. (In Russ.).
11. Рагино Ю.И., Чернявский А.М., Еременко Н.В., [и др.]. Ключевые лабораторно-диагностические биомаркеры коронарного атеросклероза // Кардиология. – 2011. – Т. 51(3). – С. 42–46.  
Ragino YI, Chernyavskiy AM, Yremenko NV, et al. Klyuchevye laboratorno-diagnosticheskie biomarkery koronarnogo ateroskleroza [Key laboratory-diagnostic biomarkers of coronary atherosclerosis]. Kardiologiya [Cardiology]. 2011; 51(3): 42–46. (In Russ.).
12. D'Agostino RB, Russel MW, Huse DM, et al. Primary and subsequent coronary risk appraisal: new results from the Framingham Study. Am Heart J. 2000; 139: 272–281.
13. Маль Г.С., Самко Г.Н. Современные взгляды на диагностику и лечение ишемической болезни сердца // Вестник науки. – 2024. – №1(70). – С. 304–308.  
Mal' GS, Samko GN. Sovremennyye vzglyady na diagnostiku i lecheniye ishemicheskoy bolezni serdtsa [Modern views on the diagnosis and treatment of ischemic heart disease]. Vestnik nauki [Herald of Science]. 2024; 1(70): 304–308. (In Russ.).
14. Лупанов В.П. Сравнительная оценка функциональных методов исследования в диагностике ишемической болезни сердца // Атеросклероз и дислипидемии. – 2011. – №2. – С.18-25.  
Lupanov VP. Sravnitel'naya otsenka funktsional'nykh metodov issledovaniya v diagnostike ishemicheskoy bolezni serdtsa [Comparative assessment of functional methods in the diagnosis of ischemic heart disease]. Ateroskleroz i dislipidemiya [Atherosclerosis and dyslipidemia]. 2011; 2: 18-25. (In Russ.).
15. Нго Билонг Экеди Анж Вероник, Аксельрод А.С., Щекочихин Д.Ю., [и др.]. Современный алгоритм диагностики ишемической болезни сердца: достижения и перспективы // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2019. – №12(5). – С.418-428.  
Ngo Bilong Ekedi Anzh Veronik, Akselrod AS, Shchekochikhin DYu, et al. Sovremennyy algoritm diagnostiki ishemicheskoy bolezni serdtsa: dostizheniya i perspektivy [Contemporary diagnostic algorithm for coronary artery disease: achievements and prospects]. Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya [Cardiology and Cardiovascular Surgery]. 2019; 12(5): 418–428. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/kardio201912051418
16. Аншелес А.А. Возрождение «ишемического» подхода в диагностике ишемической болезни сердца: анализ крупных мировых исследований // Кардиология. – 2023. – №63(1). – С. 60–67.  
Ansheles AA. Vozrozhdenie «ishemicheskogo» podkhoda v diagnostike ishemicheskoy bolezni serdtsa: analiz krupnykh mirovykh issledovaniy [The Revival of the "Ischemic" Approach in the Assessment of Ischemic Heart Disease: Analysis of Major World Research]. Kardiologiya [Cardiology]. 2023; 63(1): 60–67. (In Russ.).  
DOI: 10.18087/cardio.2023.1.n1478
17. Балахонова А. А., Сухинина Т. С., Веселова Т. Н., [и др.]. Роль компьютерной томографии в диагностике коронарного атеросклероза и его осложнений // Кардиологический вестник. – 2024. – №19(1). С.7-15  
Balakhonova AA, Sukhinina TS, Veselova TN, et al. Rol' komp'yuternoy tomografii v diagnostike koronarnogo ateroskleroza i ego oslozhneniy [Computed tomography in diagnosis of coronary atherosclerosis and its com-

- plications]. *Kardiologicheskiy vestnik [Russian Cardiology Bulletin]*. 2024; 19(1): 7–15. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/Cardiobulletin2024190117
18. Стоногина Д.А., Желанкин А.В., Васильев С.В., [и др.] Диагностические возможности профилей циркулирующих микроРНК у пациентов с острым коронарным синдромом и стабильной ИБС // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*. – 2024. – 17(2). – С. 125–132. Stonogina DA, Zhelankin AV, Vasiliev SV, et al. Diagnosticheskie vozmozhnosti profiley tsirkuliruyushchikh mikroRNK u patsientov s ostrym koronarnym sindromom i stabil'noy IBS [Diagnostic capabilities of circulating microRNA profiles in patients with acute coronary syndrome and stable coronary artery disease]. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2024; 17(2): С.125-132. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/kardio202417021125
  19. Гогин Е. Е. Нарушения микроциркуляции при гипертонической болезни, атеросклерозе, сахарном диабете // *Терапевтический архив*. – 2011. – №4. – С. 5–13. Gogin EE. Narusheniya mikrotsirkulyatsii pri gipertonicheskoy bolezni, ateroskleroze, sakharom diabete [Microcirculation disturbances in hypertension, atherosclerosis, and diabetes]. *Terapevticheskiy arkhiv [Therapeutic archive]*. 2011; 4: 5–13. (In Russ.).
  20. Tashkenbaeva EN, Pulatova PK. Coronary heart disease and chronic kidney disease: prevalence and risk factors. *J Cardiorespiratory Res*. 2024; 5(1): 17–22.
  21. Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Полупанов А.Г., [и др.]. Этнические особенности распространенности основных сердечно-сосудистых факторов риска среди жителей сельской местности в Российском регионе и регионах Кыргызстана и Казахстана // *Российский кардиологический журнал*. – 2017. – №6. – С. 113–121. Kontseva AV, Myrzammatova AO, Polupanov AG, et al. Etnicheskie osobennosti rasprostranennosti osnovnykh serdtse-sosudistyykh faktorov riska sredi zhiteley selskoj mestnosti v Rossiyskom regione i regionakh Kyrgyzstana i Kazakhstana [Ethnic features of the prevalence of major cardiovascular risk factors among rural residents in Russian regions and regions of Kyrgyzstan and Kazakhstan]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal [Russian journal of cardiology]*. 2017; (6): 113–121. (In Russ.).  
DOI: 10.15829/1560-4071-2017-6-113-121
  22. Родионова Л.В., Швецова Е.Н., Циванюк М.М., Павлов А.В., Шевчук Н.В., Родионова Л.В. Особенности диагностики и течения ишемической болезни сердца у лиц молодого возраста: клинический случай // *Тихоокеанский медицинский журнал*. – 2021. – №4 (86). – С. 95–97. Rodionova LV, Shvetsova EN, Tsivanyuk MM, Pavlov AV, Shevchuk NV, Rodionova LV. Osobennosti diagnostiki i tekhnija ishemicheskoy bolezni serdtsa u lits mladogo vozrasta: klinicheskiy sluchay [Features of the diagnosis and course of ischemic heart disease in young individuals: a clinical case]. *Tikhookeanskiy meditsinskiy zhurnal [Pacific Medical Journal]*. 2021; 4(86): 95–97. (In Russ.).
  23. Сохавон М.Р. Этиология, диагностика и лечение ишемической болезни сердца у молодых пациентов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – №2. Sokhavan MR. Etiologiya, diagnostika i lecheniye ishemicheskoy bolezni serdtsa u molodykh patsiyentov [Etiology, diagnosis, and treatment of ischemic heart disease in young patients]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]*. 2014; 2. (In Russ.).  
Rezhim dostupa [URL]: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=12812>
  24. Останина Ю.О., Яхонтов Д.А. Современный взгляд на пациентов с ишемической болезнью сердца молодого и среднего возраста // *Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний*. – 2017. – №S4. – С. 33–34. Ostanina YO, Yakhontov DA. Sovremennyye vzglyady na patsiyentov s ishemicheskoy boleznyu serdtsa mladogo i srednego vozrasta [Modern perspectives on patients with ischemic heart disease in young and middle-aged people]. *Kompleksnyye problemy serdtse-sosudistyykh zabolevaniy [Complex issues of cardiovascular diseases]*. 2017; S4: 33–34. (In Russ.).
  25. Щербак А.В., Бараховская Т.В. Хроническая ишемическая болезнь сердца у пожилых: пособие для врачей. – Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2016. – 38 с. Shcherbakova AV, Barakhovskaya TV. Khronicheskaya ishemicheskaya bolezny serdtsa u pozhilykh: posobiye dlya vrachey [Chronic ischemic heart disease in elderly: a guide for doctors]. Irkutsk: Redaktsionno-izdatel'skiy otdel, Irkutskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya posleddiplomnogo obrazovaniya [Irkutsk: Editorial and publishing department, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education]. 2016; 38 p. (In Russ.).
  26. Гайсина Э.Ш., Дударев М.В., Чучкова Н.Н. Клиническая эффективность отечественного иммуномодулятора глюкозамилмурамилдипептида (ликопид) в комплексной терапии пожилых больных стабильной стенокардией // *Практическая медицина*. – 2011. – №52. – С. 80–85. Gaysina ESh, Dudarev MV, Chuchkova NN. Klinicheskaya effektivnost' otechestvennogo immunomodulyatora glyukozamilmuramildipeptida (likopid) v kompleksnoy terapii pozhilykh bol'nykh stabil'noy stenokardiyey [Clinical effectiveness of the domestic immunomodulator glycosaminylmuramyl dipeptide (Likopid) in complex therapy of elderly patients with stable angina]. *Prakticheskaya meditsina [Practical medicine]*. 2011; 52: 80–85. (In Russ.).
  27. Толпыгина С.Н., Полянская Ю.Н., Марцевич С.Ю. Лечение пациентов с хронической ишемической болезнью сердца в реальной клинической практике по данным регистра «Прогноз ИБС». (Часть 1) // *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. – 2013. – №9(2). – С. 138–142. Tolpygina SN, Polyanskaya YN, Martsevich SY. Lecheniye patsiyentov s khronicheskoy ishemicheskoy boleznyu serdtsa v real'noy klinicheskoy praktike po dannym registra «Prognoz IBC». (Chast' 1) [Treatment of patients with chronic ischemic heart disease in real clinical practice based on the “Prognosis IHD” registry data]. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii [Rational pharmacotherapy in cardiology]*. 2013; 9(2): 138–142. (In Russ.).  
DOI: 10.20996/1819-6446-2013-9-2-138-142
  28. Газизова В.П., Власова Э.Е., Дзыбинская Е.В., [и др.] Коронарное шунтирование в сочетании с протезированием аортального клапана у пациента с ранее установленной гепарин-индуцированной тромбоцитопенией // *Кардиологический вестник*. – 2024. – №19(1). – С. 73–78. Gazizova VP, Vlasova EE, Dzybinskaya EV, et al. Koronarnoe shuntirovanie v sochetanii s protezirovaniem aortal'nogo klapana u patsiyenta s ranee ustanovlennoy geparin-indutsirovannoy trombotsitopeniyey [Coronary artery bypass surgery with aortic valve replacement in a patient with previously diagnosed heparin-induced thrombocytopenia]. *Kardiologicheskiy vestnik [Cardiology Bulletin]*. 2024; 19(1): 73–78. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/Cardiobulletin20241901173
  29. Платонов Д.Ю., Костюк Т.Д., Брандт А.И., [и др.]. Детерминанты профилактического поведения в отношении

- сердечно-сосудистых заболеваний и факторов риска их развития пациентов с гипертонической болезнью и хронической ишемической болезнью сердца // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2011. – Т. 7(6). – С. 718–724.
- Platonov DY, Kostyuk TD, Brandt AI, et al. Determinanty profilakticheskogo povedeniya v otnoshenii serdechno-sosudistykh zabolevaniy i faktorov riska ikh razvitiya patsientov s gipertonicheskoy boleznью i khronicheskoy ishemicheskoy boleznью serdtsa [Determinants of preventive behavior regarding cardiovascular diseases and risk factors for their development in patients with hypertension and chronic ischemic heart disease]. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii* [Rational pharmacotherapy in cardiology]. 2011; 7(6): 718–724. (In Russ.).
30. Ахмеджанов Н.М., Небиеридзе Д.В., Сафарян А.С. Коррекция гиперхолестеринемии в первичной и вторичной профилактике сердечно-сосудистых заболеваний: особенности и спорные вопросы // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. – 2018. – №14(6). – С. 917–921.
- Akhmedzhanov NM, Nebieridze DV, Safaryan AS. Korrektsiya giperholesterinemii v pervichnoy i vtorichnoy profilaktike serdtse-sosudistykh zabolevaniy: osobennosti i spornye voprosy [Correction of hypercholesterolemia in primary and secondary prevention of cardiovascular diseases: peculiarities and controversial issues]. *Ratsional'naya farmakoterapiya v kardiologii* [Rational pharmacotherapy in cardiology]. 2018; 14(6): 917–921. (In Russ.).  
DOI: 10.20996/1819-6446-2018-14-6-917-921
31. Мансурова Д.А., Каражанова Л.К. Этиологические и клинические предикторы возвратной ишемии миокарда // Наука и здравоохранение. – 2015. – №6. – С. 83–91.
- Mansurova DA, Karazhanova LK. Etiologicheskiye i klinicheskiye prediktory vozvratnoy ishemii miokarda [Etiological and clinical predictors of recurrent myocardial ischemia]. *Nauka i zdravookhraneniye* [Science and Healthcare]. 2015; 6: 83–91. (In Russ.).
32. Lemos PA, Hoyer A, Serrays PW. Recurrent angina after revascularization: an emerging problem for the clinician. *Coronary Artery Dis.* 2004; 15: 11–15.
33. Abbate A, Biondi-Zoccai GG, Agostoni P, et al. Recurrent angina after coronary revascularization: a clinical challenge. *Eur Heart J.* 2007; 28 (9): 1057–1065.  
DOI: 10.1093/eurheartj/ehl562
34. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Новикова Н.К., [и др.]. Изучение информированности о факторах риска и отношения к здоровью больных ишемической болезнью сердца. Новая технология «реабилитационное консультирование» – первый опыт применения // Профилактическая медицина. – 2019. – №22(4). – С. 114–123.
- Bubnova MG, Aronov DM, Novikova NK, et al. Izucheniye informirovannosti o faktorakh riska i otnosheniya k zdorov'yu bol'nykh ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa; Novaya tekhnologiya «reabilitatsionnoye konsul'tirovaniye» – pervyy opyt primeneniya [Study of awareness of risk factors and attitudes towards health in patients with ischemic heart disease; New technology “rehabilitation counseling” - the first experience of application]. *Profilakticheskaya meditsina* [Preventive medicine]. 2019; 22(4): 114–123. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/profmed20192204114
35. Олейник Б.А., Плечев В.В., Стародубов В.И., [и др.]. Влияние периоперационной фармакологической стимуляции ангиогенеза препаратом 5-оксиметилурацил на отдаленные результаты хирургической реваскуляризации миокарда // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2024. – №17(1). – С. 22–28.
- Oleynik BA, Plechev VV, Starodubov VI, Evdakov VA, Izhbuldin RI, Abzalilova LR. Vliyaniye perioperatsionnoy farmakologicheskoy stimulyatsii angiogeneza preparatom 5-oksimetiluratsil na otdalennyye rezul'taty khirurgicheskoy revaskulyarizatsii miokarda [Influence of perioperative pharmacological stimulation of angiogenesis with 5-oxymethyluracil on long-term results of myocardial revascularization]. *Kardiologiya i serdechno-sosudistaya khirurgiya* [Cardiology and cardiovascular surgery]. 2024; 17(1): 22–28. (In Russ.).  
DOI: 10.17116/kardio20241701122
36. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации // Российское кардиологическое общество. – 2023.
- Stabil'naya ishemicheskaya bolezn' serdtsa; Klinicheskiye rekomendatsii [Stable ischemic heart disease; Clinical guidelines]. *Rossiyskoye kardiologicheskoye obshchestvo* [Russian Society of Cardiology]. 2023.  
Rezhim dostupa [URL]: [https://scardio.ru/content/Guidelines/Proekt\\_2023\\_SIBS.pdf](https://scardio.ru/content/Guidelines/Proekt_2023_SIBS.pdf). (In Russ.).
37. Патеюк И.В. Рекомендации Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению хронических коронарных синдромов (стабильной ишемической болезни сердца): обзор изменений 2019 года // Медицинские новости. – 2020. – №1. – С. 37–42.
- Pateyuk IV. Rekomendatsii Evropeyskogo obshchestva kardiologov po diagnostike i lecheniyu khronicheskikh koronarnykh sindromov (stabil'noy ishemicheskoy bolezn'i serdtsa): obzor izmeneniy 2019 goda [European Society of Cardiology recommendations on the diagnosis and treatment of chronic coronary syndromes (stable ischemic heart disease): overview of the 2019 changes]. *Meditzinskie Novosti* [Medical news]. 2020; 1: 37–42. (In Russ.).
38. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации // Министерство здравоохранения Российской Федерации. – 2022.
- Stabil'naya ishemicheskaya bolezn' serdtsa: Klinicheskiye rekomendatsii [Stable ischemic heart disease; Clinical guidelines]. *Ministerstvo zdravookhraneniya Rossiyskoy Federatsii* [Ministry of Health of the Russian Federation]. 2022. (In Russ.).  
Rezhim dostupa [URL]: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/155\\_1](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/155_1)
39. Карпов Ю.А., Кухарчук В.В., Лякишев А.А., [и др.]. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца: клинические рекомендации // Кардиологический вестник. – 2015. – Т. X, №3. – С. 3–33.
- Karpov YUA, Kukharchuk VV, Lyakishev AA, [et al]. Diagnostika i lecheniye khronicheskoy ishemicheskoy bolezn'i serdtsa: klinicheskiye rekomendatsii [Diagnostics and treatment of chronic ischemic heart disease: clinical guidelines]. *Kardiologicheskii vestnik* [Cardiological Bulletin]. 2015; KH (3): 3–33. (In Russ.).
40. Карпов Ю.А., Барбараш О.Л., Бощенко А.А., [и др.]. Евразийские клинические рекомендации по диагностике и лечению стабильной ишемической болезни сердца (2020–2021) // Евразийский кардиологический журнал. – 2021. – № 3. – С. 54–93.
- Karpov YA, Barbarash OL, Boshenko AA, et al. Evraziyskiye klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu stabil'noy ishemicheskoy bolezn'i serdtsa (2020–2021) [Eurasian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of stable ischemic heart disease (2020–2021)]. *Yevraziyskiy kardiologicheskii zhurnal* [Eurasian Journal of Cardiology]. 2021; 3: 54–93. (In Russ.).
41. Schirone L, D'Ambrosio L, Forte M, et al. Mitochondria and doxorubicin-induced cardiomyopathy: A complex interplay. *Cells.* 2022; 11(13): 2000.  
DOI: 10.3390/cells11132000

42. Halapas A, Cokkinos D. Aortic stenosis prevention: Is a new cardiovascular disease paradigm coming of age? *J Clin Med*. 2025; 14: 903. DOI: 10.3390/jcm14030903
43. Foulquier S, Daskalopoulos EP, Lluri G, et al. WNT signaling in cardiac and vascular disease. *Pharmacol Rev*. 2018; 70: 68–141.
44. Meagher PB, Lee XA, Lee J, et al. Cardiac fibrosis: key role of integrins in cardiac homeostasis and remodeling. *Cells*. 2021; 10: 770.
45. Moris D, Spartalis M, Spartalis E, et al. The role of reactive oxygen species in the pathophysiology of cardiovascular diseases and the clinical significance of myocardial redox. *Ann Transl Med*. 2017 Aug; 5(16): 326. DOI: 10.21037/atm.2017.06.27
46. Панов А.В. Запись онлайн-семинара «Ишемическая болезнь сердца 2023». Panov AV. Zapis' onlayn-seminara «Ishemicheskaya bolezn' serdtsa 2023» [Recording of the online seminar "Coronary heart disease 2023"]. 2023. (In Russ.). Rezhim dostupa [URL]: <https://youtu.be/XNnqDCEtoCM?si=3rXJzv1E86WWgKAG>.
47. Плотникова, Мария Олеговна. Клинико-эпидемиологические и иммунопатофизиологические особенности острых форм ишемической болезни сердца у лиц молодого и среднего возраста: автореф. дисс. канд. медицинских наук: 3.2.7. / Плотникова Мария Олеговна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Диссовет 21.2.015.01 (Д 208.039.02)]. – Орёл, 2022. – 23 с. Plotnikova MO. Kliniko-epidemiologicheskiye i immunopatofiziologicheskiye osobennosti ostrykh form ishemicheskoy bolezn'i serdtsa u lits molodogo i srednego vozrasta: avtoreferat dissertatsii kandidata meditsinskikh nauk [Clinical, epidemiological and immunopathophysiological features of acute forms of coronary heart disease in young and middle-aged individuals: abstract of the dissertation of a candidate of medical sciences]. Orol [Orel]. 2022; 23 p. (In Russ.).
48. Кокшарова М.О., Симонова В.Г. Изучение особенностей лечения ишемической болезни сердца у лиц пожилого и старческого возраста // Международный студенческий научный вестник. – 2022. – №6. Koksharova MO, Simonova VG. Izucheniye osobennostey lecheniya ishemicheskoy bolezn'i serdtsa u lits pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Study of features of ischemic heart disease treatment in elderly and senile people]. *Mezhdunarodnyy studencheskiy nauchnyy vestnik [International Student Scientific Bulletin]*. 2022; 6. (In Russ.). Rezhim dostupa [URL]: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=21014/>
49. Гайворонская В.В., Оковитый С.В. Клиническая фармакология средств лечения ишемической болезни сердца // Обзоры по клинич. фармакол. и лек. терапии. – 2003. – №4. – С. 45–70. Gayvoronskaya VV, Okovity SV. Klinicheskaya farmakologiya sredstv lecheniya ishemicheskoy bolezn'i serdtsa [Clinical pharmacology of drugs for the treatment of ischemic heart disease]. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarskoy terapii [Reviews on clinical pharmacology and drug therapy]*. 2003; 4: 45–70. (In Russ.).
50. Островская Ю.И., Мелехов А.В. Реваскуляризация миокарда: ведение больных до и после вмешательства // Атмосфера. Новости кардиологии. – 2017. – №2. – С. 40–48. Ostrovskaya YI, Melekhov AV. Revaskulyaryzatsiya miokarda: vedenie bol'nykh do i posle vmeshatel'stva [Myocardial revascularization: management of patients before and after intervention]. *Atmosfera; Novosti kardiologii [Atmosphere; Cardiology news]*. 2017; 2: 40–48. (In Russ.).
51. Реваскуляризация миокарда // Клиника эндоваскулярной хирургии. Revaskulyarizatsiya miokarda [Revascularization of the myocardium]. *Klinika endovaskulyarnoy khirurgii [Endovascular Surgery Clinic]*. Rezhim dostupa [URL]: <https://endovascularclinic.ru/эндоваскулярное-лечение/реваскуляризация-миокарда>. (In Russ.).
52. Латфуллин И.А. Ишемическая болезнь сердца: основные факторы риска, лечение / И.А. Латфуллин. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. – 426 с. Latfullin IA. Ishemicheskaya bolezn' serdtsa: osnovnyye faktory riska, lecheniye [Ischemic heart disease: main risk factors, treatment]. *Kazan': Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta [Kazan: Kazan University Publishing House]*. 2017; 426 p. (In Russ.).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

**ХУСНУЛЛИНА ДИНАРА РАШИТОВНА**, ORCID ID: 0009-0001-3921-8854, e-mail: [dinara-tazetdinova@yandex.ru](mailto:dinara-tazetdinova@yandex.ru) врач-кардиолог отделения кардиохирургии №1 ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр», Россия, 420101, Казань, ул. Карбышева, 12а, тел.: +79297262819. (Автор, ответственный за переписку).  
**ГАЛЯВИЧ АЛЬБЕРТ САРВАРОВИЧ**, ORCID ID: 0000-0002-4510-6197, докт. мед. наук, профессор, e-mail: [agalyavich@mail.ru](mailto:agalyavich@mail.ru); заведующий кафедрой кардиологии, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия; главный внештатный кардиолог МЗ РФ в ПФО, действительный член Академии Наук Республики Татарстан, Заслуженный врач Российской Федерации и Республики Татарстан.  
**ХАЙРУЛЛИН РУСТЕМ НАИЛЕВИЧ**, ORCID ID: 0000-0002-0006-1386; докт. мед. наук, e-mail: [dr.kharu@gmail.com](mailto:dr.kharu@gmail.com) генеральный директор ГАУЗ «Межрегиональный клинико-диагностический центр», Россия, 420101, Казань, ул. Карбышева, 12а; действительный член Академии наук Республики Татарстан, Заслуженный врач Российской Федерации и Республики Татарстан.

#### ABOUT THE AUTHORS:

**DINARA R. KHUSNULLINA**, ORCID ID: 0009-0001-3921-8854, e-mail: [dinara-tazetdinova@yandex.ru](mailto:dinara-tazetdinova@yandex.ru); Cardiologist, Department of Cardiac Surgery No. 1, Interregional Clinical Diagnostic Center, 12a Karbyshev str., 420101 Kazan, Russia (Corresponding Author).  
**ALBERT S. GALYAVICH**, ORCID ID: 0000-0002-4510-6197, Dr. sc. med., Professor, e-mail: [agalyavich@mail.ru](mailto:agalyavich@mail.ru); Head of the Department of Cardiology, Kazan State Medical University, 49 Butlerov str., 420012 Kazan, Russia; Chief Freelance Cardiologist at the Ministry of Health of the Russian Federation in the Volga Federal District, Full Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Honored Physician of the Republic of Tatarstan and of the Russian Federation.  
**RUSTEM N. KHAIRULLIN**, ORCID ID: 0000-0002-0006-1386, Dr. sc. med., e-mail: [dr.kharu@gmail.com](mailto:dr.kharu@gmail.com); Director General of the Interregional Clinical Diagnostic Center, 12a Karbyshev str., 420101 Kazan, Russia; Full Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Honored Physician of the Republic of Tatarstan and of the Russian Federation.